

ВЗАИМОСВЯЗЬ РАЗМЕРОВ ЗУБОВ С ПАРАМЕТРАМИ ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ ДУГ И КРАНИОФАЦИАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА. АЛГОРИТМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ

Иванова О.П.¹

¹*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Волгоград, e-mail: olgaa-75@mail.ru*

Данная статья посвящена систематизированному подходу определения размеров и формы зубных дуг пациентов с зубочелюстными аномалиями и деформациями на этапах диагностики ортодонтического лечения. Особое внимание в исследовании уделено взаимосвязи размеров и формы зубных дуг с параметрами краниофациального комплекса. Автором представлен порядок действий, позволяющий составить индивидуальный план лечения пациентов с зубочелюстными аномалиями и деформациями, имеющих различный тип строения лицевого скелета. Подробно описаны степени несоответствия параметров гнатических частей лица, а также размеров зубов параметрам зубных дуг, что является показанием к выбору комплексного ортодонтического лечения. Предложенный систематизированный подход к ортодонтическому лечению снижает вероятность выхода за пределы компенсаторных возможностей организма каждого индивидуума. Необоснованное удаление зубов, так же как и выбор тактики лечения без удаления, приводит к необратимым процессам в тканях пародонта, дисбалансу в нейромышечной системе, к заболеваниям височно-нижнечелюстного сустава. Алгоритм определения соответствия может быть применен в клинике ортодонтии, ортопедической стоматологии и в клинике челюстно-лицевой хирургии на этапах диагностики и лечения пациентов с зубочелюстными аномалиями и деформациями.

Ключевые слова: краниофациальный комплекс, клыково-назальный коэффициент, индекс клыка.

INTERACTION OF THE DIMENSIONS OF TEETH WITH PARAMETERS OF DENTAL ARCS AND A CRANIUM-FACIAL COMPLEX. ALGORITHM OF DETERMINATION OF CONFORMITY

Ivanova O.P.¹

¹*The Volgograd State Medical University, Volgograd, email: olgaa-75@mail.ru*

In this article the author offers the order of manipulations, which will be able to create an individual plan of treatment for patients with dentofacial anomalies and deformities, who have different types of structure of a facial skeleton. The degrees of inadequacy between parameters of gnathic parts of the face as well the inadequacy of the size of the teeth parameters of dental arches are described minutely. This is an indication for the choice of complex orthodontic treatment. The proposed systematic approach for orthodontic treatment reduces the probability of reaching beyond the compensatory possibilities of the organism of each individual.

Unreasonable extraction of teeth, as well as choice of tactics of treatment without removal, leads to irreversible processes in the tissues of periodontal disease, imbalance in the neuromuscular system, and diseases of the temporomandibular joint. Algorithm for determining compliance can be applied in the clinic of orthodontics, orthopedic dentistry and in the clinic of maxillofacial surgery at the stages of diagnosis and treatment of patients with dentoalveolar anomalies and deformities.

Keywords: cranio-facial complex, canine -nasal factor, canine index

Из ряда работ отечественных и зарубежных исследователей известно, что индивидуализированное ортодонтическое и ортопедическое лечение не может быть выполнено без учета закономерностей в строении краниофациального комплекса, так как основу прикуса составляют индивидуальные морфологические и функциональные факторы [1-3]. Изучению челюстно-лицевой области для определения соответствия параметров лица размерам различных вариантов зубных дуг при физиологической и оптимальной функциональной окклюзии посвящено множество исследований [4-6]. К сожалению, в

программах обучения студентов в медицинских вузах этим вопросам не уделяется должного внимания [7; 8]. В практической деятельности врачу не всегда в полной мере удается осмыслить и систематизировать клинический материал [9; 10]. Изучив доступные нам источники литературы, мы не встретили инструкций, описывающих порядок действий для определения соответствия взаимосвязи размеров зубов с параметрами зубочелюстных дуг и краниофациального комплекса, что послужило целью для нашего исследования.

Материалы и методы

Нами было исследовано 105 человек с физиологической окклюзией постоянных зубов в возрасте от 21 до 35 лет, обратившихся в клинику ВолгГМУ по поводу лечения и профилактики различных стоматологических заболеваний. Для определения типовой принадлежности индивидуума мы измеряли параметры краниофациального комплекса каждого пациента, параметры гипсовых моделей челюстей, размеры зубов. Оценивали данные боковых телерентгенограмм. Половой деморфизм нами не учитывался. Для определения соответствия взаимосвязи размеров зубов с параметрами зубочелюстных дуг и краниофациального комплекса нами был выполнен следующий порядок действий.

1. Измерение параметров краниофациального комплекса – КФК.

Основными параметрами краниофациального комплекса - КФК, определяющими размеры и форму зубной дуги верхней челюсти, являлись параметры гнатической части верхнего отдела лица:

– an–an – ширина носа между выступающими точками на крыльях носа;

– zy–zy – ширина лица между скуловыми точками;

– t–t – расстояние между точками на козелке уха;

– t–sn – расстояние от точки t на козелке уха до подносовой точки sn;

– ГГЧЛв.о. – глубина гнатической части верхнего отдела лица – расстояние от точки sn до пересечения с линией, соединяющей точки t.

Размеры и форму зубной дуги нижней челюсти определяли параметры гнатической части нижнего отдела лица:

– ko–ko – межсуставная ширина – расстояние между точками, расположенными на внешнем крае суставной головки;

– ko–spm – расстояние от точки ko до точки spm, находящейся по срединной линии в самой глубокой области надподбородочной складки;

– ГГЧЛн.о. – глубина гнатической части нижнего отдела лица – расстояние от точки spm до пересечения с линией, соединяющей точки ko.

2. Определение соответствия глубины гнатической части лица верхнего отдела нижнему.

Глубину гнатической части верхнего и нижнего отделов лица вычисляли как высоту треугольника $t-sn-t$, основанием которого служило расстояние между точками $t-t$:

$$ГГЧЛв.о. = \sqrt{(t-sn)^2 - \left(\frac{t-t}{2}\right)^2}$$

и треугольника $ko-spm-ko$, основанием которого являлось расстояние между точками $ko-ko$:

$$ГГЧЛн.о. = \sqrt{(ko-spm)^2 - \left(\frac{ko-ko}{2}\right)^2}$$

3. Определение индекса соответствия размеров и формы верхнего отдела гнатической части лица нижнему отделу.

Индексы соответствия размеров и формы верхнего отдела гнатической части лица нижнему получали при:

- отношении глубины гнатической части верхнего отдела лица к расстоянию между точками трагион;
- отношении глубины гнатической части нижнего отдела лица к расстоянию между точками кондилляре.

4. Определение формы зубных дуг верхней и нижней челюсти по параметрам КФК.

Форму зубной дуги определяли, используя индекс, полученный при отношении глубины D_{1-7} к ширине W_{7-7} , предварительно рассчитав данные параметры относительно параметров КФК. Шириной зубной дуги W_{7-7} считали расстояние точками наибольшей выпуклости вестибулярно-дистальных бугорков вторых постоянных моляров.

Глубиной дуги - D_{1-7} считали расстояние от фронтальной вестибулярной точки до линии, обозначающей ширину между вторыми постоянными молярами.

Для того чтобы определить оптимальную ширину зубных дуг между вторыми постоянными молярами на верхней челюсти, ширину лица между точками $zy-zy$ делили на молярно-скуловой коэффициент 2,4, а на нижней челюсти – на 2,6.

Оптимальную глубину зубной дуги D_{1-7} на верхней челюсти определяли, разделив ГГЧЛв.о на индекс 2,4, а на нижней челюсти - разделив ГГЧЛн.о. на 2,5.

5. Проведение сравнительного анализа расчетной суммы мезиально-дистальных размеров клыка, латерального и медиального резцов верхней и нижней челюсти с фактическими размерами зубов.

Оптимальные размеры фронтальной группы зубов (клыка, латерального и медиального резцов) определяли, разделив ширину лица между точками $zy-zy$ на индекс 6,0 для верхней челюсти, и на 7,7 – для нижней.

6. Определение оптимальных размеров фронтальной группы зубов верхней

челюсти.

При изменении оптимальных размеров фронтальной группы зубов, обусловленных вариабельностью резцов, размеры резцов сравнивали с клыком – ключевым зубом передней группы. Индекс клыка для медиального резца составлял 1,1, а для латерального резца – 0,8.

Чтобы определить соответствие размеров резцов ключевым зубам, мезиально-дистальный размер коронки клыка умножали на индекс 1,1 и получали размеры медиального резца в норме, а умножив на 0,8 – получали размеры латерального резца.

7. Оценка размеров жевательных зубов верхней и нижней челюсти.

Для оценки размеров жевательных зубов рассчитывали **средний модуль коронок** как полусумму вестибулярно-язычного и мезиально-дистального размера коронок первого и второго постоянных моляров.

8. Сравнительный анализ размеров передних и боковых зубов верхней челюсти.

При сравнении размеров передних и боковых зубов измеряли мезиально-дистальные размеры коронок ключевых зубов передней группы (медиальных резцов и клыков верхней челюсти), сумма которых в норме соответствует сумме мезиально-дистальных размеров четырех жевательных зубов каждой из сторон (первого и второго премоляров, первого и второго моляров). Разница суммы мезиально-дистальных размеров передней и боковой группы зубов определяла дефицит или избыток места в зубном ряду.

9. Определение соответствия размеров зубов параметрам зубной дуги верхней и нижней челюсти по величине фронтально-дистальной диагонали FDD₁₋₇.

Особое внимание обращали на сравнение размеров фронтально-дистальной диагонали – FDD₁₋₇, рассчитанных по дентальным параметрам и параметрам КФК. Фронтально-дистальную диагональ, рассчитанную по параметрам КФК, определяли по формуле:

$$FDD_{d1-7} = \sqrt{(D_{d1-7})^2 + \left(\frac{W_{d7-7}}{2}\right)^2}$$

Фронтально-дистальную диагональ, рассчитанную по дентальным параметрам, определяли по формуле: $FDD_{d1-7} = \frac{\sum \text{мезио-дистальных размеров семи зубов}}{1,09}$

При умножении размеров FDD₁₋₇, рассчитанных по параметрам КФК, на индекс 1,09 – получали сумму мезиально-дистальных размеров семи зубов половины дуги (второго и первого постоянных моляров, второго и первого премоляров, клыка, латерального и медиального резцов).

10. Сравнительный анализ показателей глубины зубной дуги D₁₋₇, рассчитанной по параметрам краниофациального комплекса и по дентальным параметрам.

Прямую зависимость от значений фронтально-дистальной диагонали FDD₁₋₇ имеет

глубина зубной дуги D_{1-7} . Сравнение размеров глубины зубной дуги D_{1-7} , рассчитанной по дентальным параметрам и относительно глубины гнатической части лица, также определяло выбор ортодонтического лечения с удалением или без удаления зубов.

Глубину зубной дуги D_{1-7} , рассчитанную по дентальным параметрам, определяли по

формуле:
$$D_{d1-7} = \sqrt{(FDD_{d1-7})^2 - \left(\frac{W_{d7-7}}{2}\right)^2}$$

11. Определение максимальной ширины между клыками верхней и нижней челюсти.

Для определения максимального межклыкового расстояния ширину носа измеряли между выступающими точками на крыльях носа **an-an**, умножали на **клыково-назальный индекс 1,1** для верхней челюсти и на **индекс 0,9** для нижней.

12. Анализ гнатических параметров на ТРГ в боковой проекции головы.

Степень развития верхней и нижней челюсти определяли на ТРГ по отношению длины базиса верхней челюсти, длины базиса и высоты ветви нижней челюсти к переднему участку основания черепа. Средние индивидуальные нормативы по Шварцу:

- 1) длина тела нижней челюсти при ее нормальном развитии равна длине основания передней черепной ямки (расстояние N-Se) плюс 3 мм;
- 2) длина верхней челюсти по отношению к длине переднего отдела основания черепа составляет 7:10;
- 3) длина тела нижней челюсти соотносится с длиной ее ветвей как 7:5.

Положение челюстей относительно основания черепа (N-Se) определяли по значениям углов **SNA** и **SNB**. В норме угол **SNA** составляет **82± 1,5°**. Значение угла больше средней величины было характерно для наклона верхней челюсти вперед относительно основания черепа (антеинклинация). Наклон верхней челюсти назад (ретроинклинация) вызывал уменьшение угла относительно нормы. Угол **SNB** в норме составляет **80± 1,5°**.

Результаты и их обсуждение

В результате проведенного исследования нами было определено, что при гармоничном развитии гнатических частей лица глубина верхнего отдела соответствовала глубине нижнего. Первая степень несоответствия верхнего отдела глубине нижнего и наоборот составляла от 1,5 до 4,5 мм, при этом нецелесообразно проводить лечение с удалением отдельных зубов. При второй степени несоответствия разница была от 4,6 до 10,2 мм – при данных показателях показано лечение методом камуфляжа. При третьей степени несоответствия – более 10,3 мм – успешным считалось комплексное (хирургическое, ортодонтическое и ортопедическое) лечение.

Индексы соответствия размеров и формы верхнего отдела гнатической части лица нижнему составили – $0,68 \pm 0,03$ при брахицефальном типе лица, $0,74 \pm 0,03$ –

мезофациальном, а $0,80 \pm 0,03$ – при долихофациальном типе лица.

Индекс $0,68 \pm 0,03$ при отношении глубины дуги - D_{1-7} к ширине дуги - W_{7-7} , и при соответствии гнатических частей, характеризовал брахифациальный типа лица и брахигнатическую форму зубной дуги, $0,74 \pm 0,03$ – мезофациальный тип лица и мезогнатическую формы зубной дуги, а $0,80 \pm 0,03$ – долихофациальный тип лица и долихогнатическую форму зубной дуги.

Одним из факторов несоответствия размеров зубных дуг параметрам краниофациального комплекса являются аномалии размеров зубов.

Проведение сравнительного анализа расчетной суммы мезиально-дистальных размеров клыка, латерального и медиального резцов верхней и нижней челюсти с фактическими размерами зубов показало, что разница между расчетной суммой и фактической более 2,7 мм определяет дефицит места в зубном ряду и служит относительным показанием к удалению зубов.

Оценка размеров жевательных зубов верхней и нижней челюсти показала, что средний модуль коронки менее 10,2 мм определял размер зубов как гипермикродонтные, а от 10,2 до 10,59 мм – как микродонтные. Средний модуль коронок от 10,6 до 10,99 мм был характерен для мезодонтизма, а свыше 11,0 мм - для макродонтизма, средний модуль свыше 11,4 мм - для гипермакродонтизма.

При сравнении фактических размеров зубов верхней и нижней челюсти с размерами зубов, полученными относительно величины фронтально-дистальной диагонали FDD_{1-7} , рассчитанной по параметрам КФК, - разница от 1,1 до 4 мм была характерна для I степени несоответствия размеров. Для II степени было характерно несоответствие от 4,1 до 8 мм, а для III степени – более 8,1 мм. При дефиците места в зубной дуге в случае I степени несоответствия размеров зубов проводить лечение с удалением отдельных зубов нецелесообразно. Дефицит места при II и III степени несоответствия являлся относительным показанием к удалению отдельных групп зубов. В зависимости от клинической ситуации выбор зуба для удаления определял врач.

При сравнительном анализе показателей глубины зубной дуги D_{1-7} , рассчитанной по параметрам КФК и по дентальным параметрам, было установлено, что I степень несоответствия показателей глубины зубной дуги D_{1-7} , рассчитанной по параметрам КФК и по дентальным параметрам, составляет от 1,2 до 3,5 мм, при этом нецелесообразно проводить лечение с удалением отдельных зубов. Для II степени характерно несоответствие от 4 до 7,8 мм, а для III степени более 7,8 мм. II и III степень несоответствия являлись относительным показанием к удалению отдельных групп зубов.

Клыково-назальный индекс 1,1 для верхней челюсти и индекс 0,9 для нижней,

умноженный на расстояние между выступающими точками на крыльях носа an-an, определял максимальное межклыковое расстояние, выход за пределы которого превышает компенсаторные возможности организма.

При оценке данных телерентгенограммы определено, что межрезцовый угол U1-L1 в норме при мезогнатическом типе строения челюстей и физиологической окклюзии составлял от 119,6 до 132,8°. Для пациентов с брахиогнатическим типом лица и физиологической окклюзией были характерны высокие значения данного параметра (от 133,2 до 139,8°). Для пациентов с долихогнатическим типом лица и физиологической окклюзией характерны низкие значения межрезцового угла (от 108,3 до 119,3°). Уменьшение значения межрезцового угла относительно нормы для каждого индивидуума характеризовало протрузию резцов, увеличение – ретрузию.

Выводы

Таким образом, на основании фундаментальных методик исследований стоматогнатической системы и собственных разработок для определения взаимосвязи размеров зубов с параметрами зубочелюстных дуг и краниофациального комплекса, нами определен порядок действий, позволяющий составить индивидуальный план лечения пациентов с зубочелюстными аномалиями и деформациями, имеющих различный тип строения лицевого скелета. Описаны степени несоответствия параметров гнатических частей лица, а также размеров зубов параметрам зубных дуг, что является показанием к выбору комплексного ортодонтического лечения. Предложенный нами систематизированный подход к ортодонтическому лечению снижает вероятность выхода за пределы компенсаторных возможностей организма каждого индивидуума. Алгоритм определения соответствия может быть применен в клинике ортодонтии, ортопедической стоматологии и в клинике челюстно-лицевой хирургии.

Список литературы

1. Хватова В.А. Гнатологические принципы в диагностике и лечении патологии зубочелюстно-лицевой системы // Новое в стоматологии. Специальный выпуск. – 2001. - № 1. – С. 3-95.
2. Дмитриенко С.В., Дмитриенко Д.С., Иванова О.П., Ярадайкина М.Н. Способ построения формы зубной дуги верхней челюсти в период прикуса постоянных зубов: Патент на изобретение РФ № 2559273, заявл. 26.06.2014, опубл. 10.08.2015 г.
3. Загорский В.А. Окклюзия и артикуляция. Руководство. – М.: БИНОМ, 2012. – 216 с.
4. Иванова О.П., Вологина М.В. Антропометрические методы диагностики

зубочелюстных аномалий. Геометрически-графическая репродукция индивидуальной формы зубных дуг: учебное пособие. – Волгоград: Изд-во ВолгГМУ, 2017. – 92 с.

5. Иванова О.П., Тимаков И.Е., Тимофеева К.В. Определение типа лица по индивидуальным параметрам краниофациального комплекса и выявление его соответствия форме зубных дуг верхней и нижней челюстей. Часть 2 // Ортодонтия. - 2016. - № 2 (74). – 3 с.

6. Смирнов В.Г., Янушевич О.О., Митронин В.А. Клиническая анатомия челюстей. – М.: БИНОМ, 2014. – 232 с.

7. Хорошилкина Ф.Я. Ортодонтия. Дефекты зубов, зубных рядов, аномалии прикуса, морфофункциональные нарушения в челюстно-лицевой области и их комплексное лечение. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2010. - 592 с.

8. Хорошилкина Ф.Я., Персин Л.С. Ортодонтия. Комплексное лечение зубочелюстно-лицевых аномалий: ортодонтическое, хирургическое, ортопедическое. Кн. 1-3. – М.: Ортодент-Инфо, 2009. – 136 с.

9. Черненко С.В., Железный П.А., Железная Ю.К., Железный С.П. Ортодонтия детей и взрослых. – М.: Типография ООО «Миттель Пресс», 2010. – 360 с.

10. Персин Л.С. Лечение зубочелюстных аномалий: учеб.-метод. пос. – М.: Центр «Ортодент», 1995. – 82 с.